مشغلو الشبكات اللاسلكية وصناع الأجهزة يتأهبون..

الاتصالات المحمولة..

الواقع يتفوق على الخيال

يوفر التقدم التكنولوجى فى مجال الاتصالات اللاسلكية المحمولة فرصا جديدة لا نهائية لمشغلى الهواتف المحمولة فى جميع أنحاء العالم، مما يستوجب عليهم التحرك لاستكشاف وتبنى نماذج عمل جديدة، والعمل مع مختلف شركاء الصناعة لتغذية عنصرى الابتكار، والإبداع. فعلى سبيل المثال، يتزايد استخدام المستهلكين العاديين ورجال الأعمال لأجهزتهم المحمولة لمشاهدة مقاطع الفيديو أثناء تواجدهم خارج المنزل أو المكتب، لاستعراض لقطات حية للأحداث المباشرة، أو لإجراء مكالمات الفيديو من أى مكان تقريبا، فأصبحت شاشات الأجهزة المحمولة كالهواتف الذكية، والتابلت، الشاشة الرئيسية لمشاهدة محتوى الفيديو، بدلا من التلفزيون، وبات ما كنا نعتقده حلما خياليا مجرد جزء من الواقع اليومى. وفى نفس الوقت، أصبحت ألعاب المحمول أكثر تطورا بفضل تقنيتى الواقع المعزز Aygmented Reality والواقع الافتراضى Virtual Reality لدرجة يبدو معها أن هاتين التقنيتين قادتا متعة الترفيه إلى منحنى ثورى.، مما يتسبب فى تداعيات ثورية هائلة لمشغلى شبكات الاتصالات المحمولة، كلما زاد عرض النطاق الترددى، وقلت نسبة التأخير فى نقل البيانات، كلما زاد الإقبال على هاتين التقنيتين. وسنحاول فى السطور التالية استكشاف الآفاق المتاحة أمام مشغلى شبكات الاتصالات اللاسلكية، وصانعى الأجهزة، والتطبيقات لتسهيل الحياة أكثر فأكثر، وبالتالى اجتذاب المزيد من الأرباح لأعمالهم.



يعمل مشغلو شبكات الاتصالات المحمولة بشكل متزايد على خدمة الأسر والعائلات، وكذلك الأفراد، ورجال الأعمال، مما يفتح فرصا جديدة لتحقيق المزيد من العوائد على الاستثمارات. ويتيح توفير الوصول فائق السرعة العريض النطاق للمنازل ومؤسسات الأعمال، سواء عبر كابلات الألياف الضوئية أو النقل اللاسلكى للبيانات للمشغلين فرصا هائلة يمكنهم من خلالها توسيع السوق.

ونظرا للتطور الذى شهدته تقنيات شبكات المحمول من الجيل الثالث إلى الجيل الرابع، فالرابع والنصف وصولا إلى الجيل الخامس، نجد أن الشبكات بدأت بالفعل فى توفير المزيد والمزيد من سعات وسرعات الشبكة، ومع تزايد الانتشار لتلك التقنيات، فإن تكلفة توفير خدمات النطاق العريض المنزلية اللاسلكية ستتجه إلى الانخفاض.

المنازل المتصلة

تقدر شركة هواوى أن 36 ٪ فقط من حوالى 2.2 مليار أسرة فى جميع أنحاء العالم تتمتع بإمكانية الوصول إلى الإنترنت عبر الخطوط الثابتة (الأرضية). وأن الـ 64 ٪ المتبقية سيستخدمون شبكات الاتصالات اللاسلكية للوصول إلى الإنترنت، لأن الاتصال الثابت عريض النطاق عادة ما يكلف المستهلك حوالى ضعف سعر اتصال النطاق العريض اللاسلكى. وتتوقع "هواوى" أن يقفز عدد الأسر التى ستستخدم النطاق العريض المنزلى اللاسلكى من 300 مليون أسرة إلى 480 مليون أسرة بحلول عام 2025. كما تشير التقديرات إلى احتمال أن يرتفع عدد الأسر التى تستخدم الإنترنت الثابت بسرعات أقل من 10 ميجا بايت فى الثانية من 100 مليون أسرة إلى 200 مليون أسرة بحلول عام 2025 بفضل استخدام تقنيات نقل البيانات فائقة السرعة اللاسلكية إلى المنازل

السيارات المتصلة

يشهد العالم ارتفاعا متواصلا فى نسب امتلاك السيارات، مما سيقود إلى المزيد من الازدحام، والتكدس المرورى، إلا أن هذه المشكلة السلبية لها وجه آخر إيجابى بالنسبة للشركات، فهى تعنى أن الناس سيقضون قدرا متزايدا من الوقت فى سياراتهم، وخلال هذا الوقت، سيحتاج السائقون والركاب إلى الوصول إلى المعلومات، والاتصالات، والخدمات الترفيهية التى يتم تقديمها عبر شبكات الاتصالات المحمولة.

وتقدر بعض شركات الأبحاث أن حجم السوق القابل للتعامل من جانب مشغلى الشبكات اللاسلكية سوف ينمو بمعدل ثلاثة إلى أربعة أضعاف بحلول عام 2022 نسبة إلى ما كان عليه عام 2016. وهناك إمكانية أمام الشركات للحصول على حوالى 92.3 مليار دولار أمريكى من خدمات المعلومات والترفيه عن بعد مثل الإنترنت المحمول، والترفيه عبر الإنترنت بحلول عام 2022 بالإضافة إلى حوالى 21 مليار دولار أمريكى أخرى يمكن توليدها من خدمات إدارة أساطيل السيارات للعملاء من المؤسسات. علاوة على ذلك، من المتوقع أن يصل حجم سوق خدمات الاتصال للمركبات Vehicle to Everything والتى تتيح للمركبات الاتصال بالمركبات الأخرى، وبالبنية التحتية، إلى حوالى 31.5 مليار دولار أمريكى فى عام 2022.

خارج المكتب

أما بالنسبة للمؤسسات، ورجال الأعمال، فإنها ستشهد أيضا تغييرات جذرية، حيث تتيح خدمات النطاق العريض اللاسلكى لرجال الأعمال قضاء وقت أقل فى المكتب أو المصنع، والمزيد من الوقت مع العملاء أو الشركاء. كما تتيح خدمات الاجتماعات عن بعد للأشخاص استخدام الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية أو أجهزة الكمبيوتر الشخصية لإجراء الاجتماعات فى أى وقت ومن أى مكان. ويمكن لمشغلى شبكات الاتصالات المحمولة توصيل شبكة النطاق العريض اللاسلكى إلى لشركات الصغيرة التى تفتقر إلى الخطوط الثابتة أو كخدمة اتصال احتياطية فى حالة فشل الخط الثابت. ولخدمة هذه السوق بنجاح، سيحتاج مشغلو الشبكات اللاسلكية إلى ضمان توفير تغطية موثوقة للغاية داخل المبانى، وفى المكاتب. وبحلول عام 2025 فإنه من المتوقع أن تستخدم حوالى 50 مليون شركة صغيرة ومتوسطة حول العالم خدمات النطاق العريض اللاسلكى.

وتساعد روابط الفيديو عالية الجودة الأشخاص على تفسير لغة الجسد وتعبيرات الوجه: (من المعروف فى لغة الجسد أنه يتم نقل 7 ٪ فقط من أى رسالة عبر الكلمات، و 38 ٪ من خلال بعض العناصر الصوتية، و 55 ٪ من خلال عناصر غير شفهية، مثل تعبيرات الوجه والإيماءات وطريقة وأسلوب الوقوف أو الجلوس).

اتصالات بديلة

كما يمكن لمشغلى الاتصالات المحمولة توفير قنوات اتصال فائقة السرعة إلى الشركات الصغيرة التى تفتقر إلى الخطوط الثابتة أو كوصلة احتياطية فى حالة فشل الخط الثابت. يمكن للشركات إنشاء شبكة خاصة افتراضية على الاتصال اللاسلكى العريض النطاق، تماما كما هو الحال فى شبكة الخطوط الثابتة. فى كثير من الحالات، يمكن أن يكون الاتصال عبر النطاق الترددى العريض اللاسلكى هو الخيار الأكثر فعالية من حيث التكلفة. ويقول الاتحاد الدولى للاتصالات إن الاتصال اللاسلكى عريض النطاق عادة ما يكلف حوالى نصف سعر الاتصال الثابت عريض النطاق. وتتوقع شركة هواوى، أنه بحلول عام 2025، سيكون هناك 50 مليون شركة صغيرة ومتوسطة تستخدم النطاق العريض اللاسلكى فى جميع أنحاء العالم.

وبحلول ذلك التاريخ، ستكون جميع الشركات قد أصبحت لاسلكية بالكامل باستخدام مزيج من شبكات Wi-Fi والنطاق الترددى العريض لتوصيل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وأجهزة الكمبيوتر.

وفى نفس الإطار الزمنى، ينبغى أن يكون لحوالى 60 ٪ من مراكز النقل ومراكز التسوق والملاعب والمساحات المكتبية تغطية لاسلكية داخلية كاملة. وتقدر شركة "هواوى" أن المبانى ستحتاج مستقبلا إلى دعم كثافة حركة لاسلكية تبلغ 10 ميجابايت فى الثانية لكل متر مربع.

الميل الأخير

تعمل التطورات الجارية فى تكنولوجيا النطاق العريض المتنقل على تمكين المشغلين من تزويد الشركات والأسر بتوصيلات الإنترنت عالية السرعة وعالية السعة. فى كل منطقة، يمكن للمشغلين نشر مزيج من الروابط اللاسلكية عالية السرعة والألياف، مع اختيار التقنية المثلى لتوصيل مبنى معين. ويمكن للمشغلين الذين يمتلكون طيفا يتراوح بين 40 ميجا هيرتز و 60 ميجا هيرتز توفير اتصالات تبلغ سرعتها 1 جيجا بايت فى أوقات الذروة. بالنسبة للمشغلين، يتمتع النطاق العريض اللاسلكى بالعديد من المزايا الرئيسية التى تساعدهم على التفوق على النطاق العريض للخطوط الثابتة، بما فى ذلك وقت قصير فى السوق، ونمو أسرع للمشتركين، وفترة استرداد أقصر للاستثمارات.

وتتنبأ شركة Rethink Research بأن نشر المشغلين للخلايا الصغيرة من أجل النفاذ العام أو لاستخدام المؤسسات سيزداد بنسبة 62٪ سنويا فى عامى 2018 و 2019. كما تتوقع أنه بحلول عام 2020 سيكون قد تم نشر 3.5 مليون خلية صغيرة فى سوق الشركات فى جميع أنحاء العالم، ارتفاعا من 975 ألف خلية فى عام 2016.

قيمة أكبر

يحتاج مشغلو الهواتف المحمولة إلى تحقيق قيمة أكبر لزبائنهم، ولن يمكنهم فعل هذا إلا من خلال زيادة معدلات استجابتهم لمتطلبات العملاء، وتوفير المزيد من الخدمات المخصصة، أى توفير قيمة أكبر لكل من المستهلكين الأفراد والشركات. وإذا كانت شبكات الاتصالات المحمولة توفر نطاقات ترددية عريضة عالية السرعة، وسريعة الاستجابة عبر المدن والقرى، لكنها بحاجة إلى المزيد من الفعالية لتتمكن من الوصول

عالى الموثوقية والاعتمادية داخل المباني. وعندما تنجح الشركات فى مواجهة هذا التحدى، فإنها ستكون قادرة على الاستفادة إلى أقصى حد من إمكانياتها فى توفير خدمات المعلومات، وخدمات الترفيه والاتصالات للمستهلكين، وتكون بالتالى قد أسهمت فى تحسين أسلوب حياتهم.

كما يجب على مشغلى شبكات الاتصالات المحمولة تطوير خدمات رقمية جديدة لمواجهة المزيد من متطلبات المشتركين. وهناك حوالى 4 مليارات من خطوط الاتصالات المحمولة ذات النطاق العريض من الجيلين الثالث والرابع فى جميع أنحاء العالم، إلا أن هذا الرقم مرشح للزيادة بحلول عام 2020 حيث من المتوقع أن يصل إلى 6.2 مليار، وإلى 8.5 مليار بحلول عام 2025. وستتيح تقنيات الاتصالات، بالإضافة إلى الجيل الخامس، نوعيات جديدة من الخدمات التى ستدمج على نحو متزايد بين العوالم المادية والرقمية.

السرعات ونمط الحياة

لقد أصبح تزايد استخدام المشتركين للاتصالات المحمولة حقيقة واضحة، فالمزيد من المشتركين يرغبون فى الوصول إلى إنترنت أسرع وأكثر استجابة، بدون التقيد بمكان معين، مما يعنى أنماطا سلوكية جديدة. لذا، فإنه من المتوقع بحلول عام 2025 أن يكون لدى 2.5 مليار شخص القدرة على الاتصال اللاسلكى من خلال شبكات الجيلين الرابع والنصف والخامس التى ستكون قادرة على توصيل البيانات بسرعة 1 جيجا بايت فى الثانية. مع هذا الاتصال السريع، سيتمكن المستخدمون من تنزيل 25 أغنية فى ثانية واحدة، أو برنامج تلفزيونى فى ثلاث ثوان، أو فيلم كامل بتقنية الوضوح الفائق HD فى حوالى 36 ثانية فقط.

وتتيح قدرات شبكات الجيل الرابع المنتشرة حاليا، والجيل الخامس المتوقع نشرها عبر العالم خلال السنوات الخمس إلى العشر القادمة للمستخدمين اتصالا عريض النطاق فائق السرعة. وسيتم ضبط متوسط سرعات الشبكة لزيادة السرعة بنحو 6 أضعاف بحلول عام 2025. بحلول ذلك الوقت، سيكون 85 ٪ من إجمالى سكان العالم قادرين على التمتع بسرعات لا تقل عن 30 ميجا فى الثانية الواحدة.

معدلات استهلاك البيانات المتوقع حتى 2025

السنة	2016	2020	2025
متوسط استهلاك البيانات للفرد شهريا	0.9 جيجا	8.2 جيجا	30 جيجا

مجتمع الجيجا بت

تسابق شركات الاتصالات المحمولة فى جميع أنحاء العالم الزمن لتوفير اتصالات بسرعات الجيجا بت، فعلى سبيل المثال، أطلقت شركة "إس كيه تيليكوم" SK Telecom قبل ثلاثة اعوام فى كوريا الجنوبية خدمة LTE-A بسرعة 500 ميجا بايت فى الثانية، بفضل استخدام مجموعة من حاملات الموجات الخماسية. وفى العام القادم 2019 ستكون الاتصالات بسرعة 1 جيجا فى الثانية متاحة لجميع المشتركين. وتسعى "إس كيه تيليكوم" إلى بناء ما يسمى "جسر العبور لتطوير تقنية الجيل الخامس". كما تخطط لإطلاق خدمة الشبكة الأسرع أولا فى العاصمة سيول خلال العام الحالى، وتوسيع نطاق التغطية إلى 90 ٪ من البلاد فى العام الاقدم 2019 بتشغيل أكثر من 90 ألف محطة إرسال قاعدية عالية السرعة.

على مدى السنوات المقبلة، سيتيح نشر النطاق العريض منخفض التكلفة للمستهلكين وللشركات فرصة التمتع بمجموعة متنامية من الاتصالات متعددة الوسائط والمعلومات، وخدمات التعليم عن بعد. وفى غضون عقد من الزمن، سيتيح توفير اتصالات عالية السرعة للمشتركين الاستفادة من خدمات الذكاء الاصطناعى، وخدمات الواقع المعزز Augmented Reality، أو الانغماس فى ألعاب الواقع الافتراضى Virtual Reality والأفلام. وعلاوة على ذلك، فإن المنزل الذكى، والسيارة المتصلة، والخدمات المالية الرقمية سوف تصبح كلها شائعة، مما يحول الحياة اليومية، والاقتصاد الأوسع إلى مجتمع الجيجا بت.

الحق الرقمى

وبينما تشير تقديرات شركة سيسكو إلى أن تقنيات إنترنت الأشياء ستسمح بتوصيل نحو 50 مليار جهاز بحلول عام 2020، تشير تقديرات شركة هواوى أنه بحلول عام 2025، سيكون هناك نحو 40 مليار جهاز متصل، منها 20 مليار جهاز من الأجهزة المنزلية الذكية.

وبحلول 2025 سيكون لدى 20 ٪ من الأشخاص فى جميع أنحاء العالم أكثر من 10 أجهزة ذكية لكل شخص، فى حين أن التطبيقات التى تدعم الاتصالات الافتراضية ستغطى مختلف الخدمات، والأشخاص، والأشياء، والأسر، والتشغيل البينى للمكاتب، سوف تثرى حياة الناس اليومية بشكل يصعب تخيله.

وستؤدى هذه الخدمات الغنية على نحو متزايد إلى توليد عدد كبير من الزيارات والاتصالات على شبكات المحمول. ولن يصبح بمقدور الأشخاص الانتظار للدخول عبر شبكات الواى فاى Wi-Fi لأنهم يريدون أن يكونوا متصلين عبر الإنترنت أينما كانوا، وبالتالى ستزداد حركة نقل البيانات عبر المحمول 30 مرة بحلول عام 2025. وسيستهلك الشخص العادى 1 جيجا من حركة البيانات فى اليوم الواحد فى عام 2025، مقارنة بـ 8.2 جيجا شهريا فى عام 2020 و 900 ميجا بايت شهريا فى عام 2015. وسيعتبر هذا الوصول فائق السرعة حقا رقميا أساسيا من حقوق الإنسان فى المجتمع الحديث ذى الاقتصاد الرقمى سريع النمو.

الترفيه التفاعلى

أوضحنا أن الأجهزة المحمولة أصبحت تدريجيا هى الشاشة الرئيسية لمشاهدة محتوى الفيديو، بدلا من التلفزيون باعتبارها القناة الرئيسية للتسلية. واليوم، يقضى الأشخاص الذين يستخدمون أجهزة المحمول ما يزيد على ساعتين يوميا لمشاهدة مقاطع الفيديو، وسيرتفع هذا الرقم إلى حوالى 3.5 ساعة بحلول عام 2020 و 5.5 ساعة بحلول عام 2025. لكن الأمر لن يقتصر على مشاهدة الفيديوهات، بل، ستحتل ألعاب المحمول التى تزداد تطورا بشكل رهيب مكانا أساسيا بفضل تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضى، وقد لاحظنا كيف تطورت ألعاب المحمول من لعبة Snake البسيطة إلى Angry Birds و Candy Crush Saga ولعبة Clash of Clans ولعبة ظاهرة الواقع المعزز Pokemon GO التى تستخدم إشارات نظام تحديد المواقع العالمى GPS لتركيب الشخصيات الكرتونية على صور العالم الحقيقى التى يتم مشاهدتها من خلال كاميرا الهاتف الذكى. وللتقدم فى اللعبة، يحتاج اللاعبون إلى التحرك فى جميع أنحاء العالم الحقيقى لالتقاط الشخصيات الكرتونية، مما يجعل الاتصالات المحمولة عريضة النطاق عنصرا لا غنى عنه فى مثل هذه الألعاب.



وفى حين ترتكز تطبيقات الواقع المعزز إلى تركيب المعلومات والرسومات على الصور الحية للمنطقة المجاورة للمســتخدم مباشرة، فإن تطبيقات الواقـع الافتراضى تحيط بالناس إما من خلال الصور الحية أو المسـجلة لموقع آخر، سـواء كان ذلك فــى العالم الحقيقى أو العالم الخيالى. على سـبيل المثال، يمكن للمستخدمين الذين يرتدون شاشات محمولة على الرأس مشـاهدة بث مباشـر للأحـداث الرياضية أو الموسـيقية فى واقع افتراضى بزاوية 360 درجة.

واستنادا إلى الاتصالات المحمولة فائقة السرعة، يتم حاليا تطوير تقنيات يمكنهـا اسـتخدام الواقع الافتراضى فــى الوقت الحقيقــى لبيع المقاعد الافتراضية فى الملاعب إلى المشجعين، أو منحهم إمكانية الوصول إلى الكواليس لمشاهدة نجومهم الرياضين المفضلين، أو مراقبة استعدادات الفنانيــن لــلأداء. وهكـذا، يمكن أن يتم استكشـاف نمــاذج جديدة من الخدمات لتحقيق إيرادات إضافية لشـركات الرياضـة، والترفيه من خلال مبيعات الرعاية، أو الاشتراكات، أو الدفع مقابل المشاهدة.

إيرادات جديدة

وبحلول عام 2025 ستتمكن شبكات المحمول عريضة النطاق من ضمان تدفق إرسال الفيديو عالى الوضوح HD فى كل مكان مع ضمان الجودة العالية. وستكون تغطية خدمات الفيديو مماثلة تقريبا لتغطية الخدمات الصوتيـة التى نعرفها حاليا، وذلك بفضـل المنهجيات الجديدة التى يتم إتباعها لتخطيط الشبكات، والمصممة لإثراء تجربة مشاهدة الفيديو عبر المحمول.

وبالنسـبة لمشغلى الهواتف المحمولة، فإن الواقع المعزز وخدمات الواقع الافتراضى سـتزيد من حجم حركة المرور على شبكاتهم، وبالتالى توليد إيرادات جديدة.

تزايد استخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضى

الواقع المعزز والواقع الافتراضى	2020	2025	معدلات النمو السنوى
أجهزة الواقع المعزز والواقع الافتراضى	186 مليون	804 مليون	% 34
أجهزة الواقع الافتراضى	117 مليون	504 مليون	
أجهزة الواقع المعزز	69 مليون	300 مليون	

سوق ألعاب المحمول

فى أبريل الماضى أعلنت شركة "نيوزو" Newzoo للأبحاث السوقية عن توقعها بأن يصل حجم إنفاق 2.3 مليار مسـتخدم حاليا لسـوق الألعاب العالمــى خلال هذا العام إلــى حوالى 137.9 مليار دولار أمريكى، بارتفاع حوالى 16.2 مليار دولار عن العام الماضى 2017 بنسبة 13.3 ٪.

وأشـار التقرير الذى نشـرته الشـركة إلى أنه على مدار السـنوات العشر القادمة سيواصل سوق ألعاب الموبايل النمو، وأن عوائد ألعاب الموبايل سـتنمو بنسـبة أعلى من 25.5 سـنويا لتصل إلى 70.3 مليار دولار. مما يعنى أننا لأول مرة فى التاريخ سـتكون العوائد من ألعاب الموبايل أكثر مـن 50 ٪ مـن العوائد مـن جميع أنواع الألعـاب على أى أجهـزة أخرى. وستشكل الهواتف الذكية بمفردها 80 ٪ من هذه العوائد أو حوالى 56.4 مليـار دولار، وسـتكون الــ 20 ٪ الباقية من التابلت. أمـا منصات الألعاب الأخرى، فستشـكل القطاع الثانى من حيث نسـبة النمو لتصل عائداتها إلــى حوالــى 34.6 مليـار دولار فى 2018 أمـا ألعاب الكمبيوتر فسـتولد حوالى 32.9 مليار دولار.

وتوقـع التقرير أن ينفق المسـتهلكون على الألعـاب حوالى 180.1 مليار دولار بحلول 2021 بنسـبة نمو سـنوى مركب 10.3 ٪ بين عامى 2018 و 2021 فــى حيــن كانت إجمالى العائدات العالمية مــن الألعاب فى عام 2012 حوالى 70.6 مليار دولار فقط.

وسـتنمو ألعاب الموبايل بمفردها من كونها أصغر قطاع فى عام 2012 إلى ما يزيد على 100 مليار دولار بحلول 2021 ليصل حجم العوائد منها إلــى حوالى 106.4 مليار دولار، حيث ستشـكل الهواتــف الذكية والتابلت

الرقم الإجمالى للأجهزة المتصلة



حوالى 59 ٪ من العائدات فى إجمالى السوق العالمى.

أمـا تقديرات شـركة الاتصالات الأمريكية AT & T فتشـير إلى أن حركة الفيديو عبر الموبايل سـتنمو بنسـبة 66٪ سـنويا حتى عام 2020 نظرا لأن الأشـخاص يقضون وقتا أطول فى مشاهدة المحتوى على الهواتف الذكية.

الاتصالات المتكاملة

يعمل مشغلو شركات الاتصالات المتكاملة (صوت وبيانات) بشكل متزايد على خدمة الأسـر والعائلات، فيقومون بتوفير التعريفات الأسـرية، حيث يتم تقاسـم مخصصـات البيانات بين جميـع أفراد الأسـرة. وبدأت عدة شركات فى تقديم عروض متكاملة تشمل عرضا للبيانات الثابتة الأرضية والبيانـات اللاسـلكية المحمولة للأسـرة. ويعتقد المشـغلون أن العملاء يكونــون أكثر التزامـا عندما يتم ربطهم بخطط عائليـة، ويكونون أقل عرضة لتغيير خططهم، مما يقلل من تكاليف المبيعات والتسويق، ويرفع من نسب ولاء المشتركين للشركات.

إنترنت الأشياء

عـلاوة علــى ذلك، يوفر الوصـول إلى النطاق العريـض المنزلى (الألياف أو اللاسـلكى) للمشـغلين أساسـا يمكنهم من خلاله التوسع فى السوق لتقديـم خدمـات إنترنـت الأشـياء، بما فــى ذلـك المنزل الذكــى. ففى المستقبل، سيحتوى كل منزل على مئات أجهزة الاستشعار المتصلة التى تدعم أمن وسـلامة المنازل، وتدفق الفيديو، وكاميرات المراقبة الأمنية. وسيتم تزويد كل جهاز منزلى، من جهاز التلفزيون إلى المكنسة الكهربائية بشريحة لاسلكية، مما يسمح للمستهلكين بمراقبة ومتابعة منازلهم عن بعـد. كما يمكن أن يصبح المنزل الذكى أيضا مركزا افتراضيا للتسـوق. وفى وقت قريب، من المرجح أن يعمد المستهلكون إلى استعراض الصور المجسـمة، ومحتـوى الواقع الافتراضى لتصفح المنتجـات والخدمات من غرف المعيشة أو المطابخ إلى الأغذية التى يريدون شراءها.

الميل الأخير

علــى الرغم من أن النطاق العريض الثابـت يمكن أن يوفر اتصالا فائق السرعة مستقرا وعالى الأداء، فإن نشر الاتصالات الثابتة فى الميل الأخير

يتطلب قدرا كبيرا من الجهود والتكاليف. فى العديد من البلدان، يكون نشر النطاق العريض الثابت مكلفا وبطيئا بسبب الصعوبات التى تواجه عمليات الحفر، والتمديدات، أو بسبب الحواجز الجغرافية. وفى هذه الحالة، ستقف تكلفة ربط سكان المناطق المعزولة عائقا فى وجه عمليات التطوير.

إن الإمكانية الهائلة لتوفير خدمات النطاق العريض اللاسلكى للأسر فى الأسواق الناشئة هى أحد الأسباب التى أدت إلى توسع أعمال العديد من شركات الاتصالات اللاسلكية من المناطق المتقدمة، مثل أوروبا الغربية، إلى البلدان النامية، مثل الهند، ودول أمريكا اللاتينية، ودول القارة الإفريقية.

تقنيات المحمول

مع تطور تقنيات شبكات الاتصالات المحمولة من الجيل الثالث إلى الأجيال الرابع، والرابع والنصف والخامس، فإن كفاءة استخدام الطيف الترددى للشبكات تواصل التحسن. وتسمح تكنولوجيا تعدد الهوائيات بزيادة كفاءة استخدام الطيف الترددى، وزيادة كفاءة معدلات النقل عبر الشبكة عدة مرات. وقد أصبحت التقنيات متعددة الهوائيات، مثل MIMO 4X4 وحتى MIMO أكثر نضجا، وحققت معدلات نقل بيانات تصل إلى 650 ميجا بايت فى الثانية فى التجارب. كما كان لإطلاق رقائق MIMO التجارية رباعية الدفع فى نهاية عام 2016 الفضل فى توفير حلول تجارية شاملة للشركات.

تكلفة الألياف الضوئية

مع تعزيز مكانة التقنيات الجديدة، أصبحت الشبكات اللاسلكية قادرة على توفير المزيد من السعات، كما أن تكلفة توفير خدمات النطاق العريض المنزلية اللاسلكية آخذة فى الانخفاض. وفى الواقع، يعتبر الاتصال اللاسلكى عريض النطاق أكثر فعالية من حيث التكلفة مقارنة بالاتصال عبر كابلات الألياف الضوئية. ففى الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال، تتجاوز التكاليف الرأسمالية لتوصيل كابلات الألياف الضوئية إلى المنازل حوالى 1000 دولار أمريكى لكل منزل، وفقا لتقديرات "منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية".

وعلى نفس المنوال، قدرت شركة الاتصالات الألمانية "دويتشه تيليكوم" أنها ستتكلف 80 مليار يورو لإيصال الألياف إلى كل منزل فى ألمانيا.

أما فى اليابان، فتستخدم شركة "سوفت بانك للاتصالات شبكتها من الجيل الرابع لتزويد الأسر بالنفاذ اللاسلكى عريض النطاق. وتوفر خدمة Softbank Air سرعات تنزيل تصل إلى 261 ميجا بت فى الثانية. وبالمثل، فى النرويج، تستخدم شركة "تيلينور" الجيل الرابع لتوفير نطاق عريض للأسر، لأنها تعتبر أنه ليس من المنطقى أن تقوم بتحديث شبكة الخطوط الثابتة.

سيارات مستقلة

مع مرور الوقت، ستستخدم جميع السيارات إمكانية الاتصال لتصبح مستقلة بشكل متزايد، مما يتيح لجميع شاغلى السيارة الوصول إلى خدمات الترفيه والمعلومات والاتصالات أثناء سفرهم. تقول شركة "فروست أند سوليفان" أنه فى الفترة ما بين 2020 و2025، ستصبح السيارات مستقلة جزئيا، وستتعامل تلقائيا مع وظائف السلامة الحيوية، مثل الفرملة والتوجيه، فى ظل ظروف مرور أو ظروف بيئية معينة. وبحلول عام 2025، ستصبح السيارات مستقلة بالكامل. وستكون جميع هذه السيارات مزودة بشرائح الاتصالات من الجيل الرابع، مما يتيح لشاغليها الاستفادة من اتصال الإنترنت عالى السرعة.

وعلاوة على ذلك، تم تصميم تكنولوجيا النطاق العريض المتنقلة الجديدة، والمعروفة باسم "التطور طويل المدى للسيارات" LTE-Ve-hicle خصيصا ليتم تضمينها فى السيارات لتمكينها من تلقى تحذيرات مبكرة بالتغيرات فى ظروف الطريق واتخاذ الاحتياطات الضرورية قبل وقوع أى حادث مروري. وبما أنه بإمكان السيارات الاستفادة الكاملة من محطات شبكات المحمول الحالية حول العالم، سيكون من السهل نشر تقنية LTE-V بسرعة وبتكلفة معقولة.



الاتصال الآلى

وفى نفس الوقت، تتزايد متطلبات هيئات المرور بشكل كبير، حيث يطلبون إضافة خاصية الاتصال للسيارات لتحسين السلامة. فالولايات المتحدة، على سبيل المثال، تتطلع إلى جعل عملية التوصيل بين السيارات أمرا إلزاميا فى السيارات الجديدة اعتبارا من عام 2020، بينما ينوى الاتحاد الأوروبى إلزام جميع أصحاب السيارات بتزويدها بنظام اتصال آلى بخدمات الطوارئ فى حالة وقوع حادث.

شراكة الجيل الثالث

وقدمت هيئة "مشروع شراكة الجيل الثالث للاتصالات" 3GPP معيار C-V2X (من السيارات المتصلة لاسلكيا إلى X حيث X هو أى نقطة أو خدمة من خدمات شبكة الاتصالات اللاسلكية المحمولة)، والذى سيتطور أكثر مع نشر شبكات اتصالات الجيل الخامس. علاوة على ذلك، من المرجح أن يؤدى إنشاء "اتحاد سيارات الجيل الخامس" إلى تسريع تطوير حلول توصيل السيارات بشبكات الاتصالات المحمولة.

وتتوقع أبحاث شركة Accenture أنه بحلول عام 2020، سيتم توصيل 50 ٪ من السيارات الجديدة بشبكات الاتصالات اللاسلكية، وبحلول عام 2025، سيتم توصيل جميع السيارات الجديدة. وتقدر الشركة أن قيمة السوق الإجمالية لخدمات السيارات المتصلة ستصل إلى 100 مليار يورو بحلول عام 2020 و 500 مليار يورو بحلول عام 2025. أما على أساس السيارة الواحدة، فإنه يمكن لسيارة متصلة بالكامل، على افتراض الاستخدام الكثيف، أن تنفق أكثر من 5000 يورو إضافية على مدى عمرها الافتراضى. ويقدر محللو شركة "فروست أند سوليفان" Frost & Sullivan للدراسات السوقية أنه بحلول عام 2020 ستنقل المركبات المتصلة بالإنترنت أكثر من 350 كيلو من البيانات فى الدقيقة.

تحقيق الحلم

يساعد التعاون عبر مختلف قطاعات الصناعة فى بناء نظام لاسلكى مفتوح وصحي. ولهذا الغرض، تعمل شركات تصنيع أجهزة الشبكات على ضخ المليارات فى عمليات البحث والتطوير للبحث عن أفضل الحلول التى يمكن تطبيقها فى مستقبل شبكات الاتصالات اللاسلكية. ومن المؤكد أن هذا التعاون سيتيح لمختلف اللاعبين استكشاف تطبيقات جديدة ستسهم إسهاما كبيرا فى تحسين نوعية الاتصال فى المستقبل، لدرجة أن الواقع سيصبح أكثر إدهاشا من الخيال.



هواوى P20 Lite يتصدر فئة الهواتف المتوسطة بالسوق المصرى

تلقى فئة الهواتف الاقتصادية طلبًا متزايدًا من قبل شريحة كبيرة من مستخدمى الهواتف الذكية، التى يتم طرحها فى الأسواق العالمية والمحلية بأسعار مناسبة، تتماشى مع إمكانيات المستخدم. ولاقت هواتف هواوى الاقتصادية نجاحًا باهرًا من قبل المستخدمين ومراجعى التقنية معًا، وكان هاتف هواوى P20 Lite أحدث هواتف الفئة الاقتصادية التى أطلقتها الشركة فى السوق المصرى.

نال هاتف هواوى P20 Lite إعجاب واستحسان العديد من المستخدمين بكل فئاتهم، نظرًا للإمكانيات القوية والمتطورة التى تتوافر فى الهاتف والتصميم العصرى الذى يمتاز به، حيث إنه يعد أول هاتف اقتصادى يأتى مزودًا بميزة الـNotch التى تعد تقنية العصر المزودة فى شاشة الهواتف الذكية، والتى تتمثل فى نسبة العرض 19:9 من أجل عرض محتوى أكثر على الشاشة مع توفير تجربة مشاهدة أفضل وأكثر راحة. ويتمتع أيضًا الهاتف بالإصدار الثانى من شاشة العرض الكاملة FullView 2.0 التى تتميز بها هواوى.

يتميز هاتف هواوىP20 Lite بتوفير تجربة استخدام مرموقة من خلال معالج كيرين 659 ثمانى النوى بسرعة قصوى 2.4 جيجاهرتز مع 4 جيجابايت من الذاكرة العشوائية، وذاكرة تخزين 64 جيجابايت، بالإضافة إلى بطارية ذكية بحجم 3000 مللى أمبير مزودة بالإصدار السادس من خاصية توفير الطاقة التى تعمل على تحسين وإطالة عمر البطارية. بينما تعمل الإعدادات الداخلية للهاتف بتوافق تام مع نظام أندرويد أوريو 8.0 الذى يتماشى مع واجهة المستخدم EMUI 8.0.

كما يوفر هاتف هواوى P20 Lite تجربة تصوير ومشاهدة غير مسبوقة للمستخدمين من خلال كاميرا خلفية مزدوجة العدسات، بدقة 16 ميجابيكسل، و 2 ميجا بيكسل، وكاميرا أمامية تتمتع بمزايا التصوير الاحترافى بدقة 16 ميجابيكسل بفتحة عدسة f/2.0ومزودة بمؤثرات تصويرية متطورة، مثل خاصيةLight Fusion التى تعمل على التكيف المثالى مع الإضاءة الضعيفة لتحسين جودة وسطوع صور السيلفي، وأيضًا لإضافة طابع الجمال لصور البورتريه. كما تشمل المزايا المتطورة الأخرى خاصية تقنية التعرف ثلاثى الأبعاد على الوجوه، ووضع التجميل ووضع الصورة الشخصية، إلى جانب التقاط الصورة تلقائيًا بإشارة من اليد. وإضافة إلى ذلك، فإن الكاميرا الأمامية لهاتف هواوى P20 Lite تنتقل بصور السيلفى إلى مستوى آخر من الروعة بفضل مجموعة متنوعة من الخوارزميات الذكية.



ويأتى الهاتف مزودًا بميزة فتح القفل بالوجه Face Un-lock الخاصة بهواوي، التى تتعرف على 96 نقطة على الوجه، حيث إن نظام التعرف على الوجه تدعمه خوارزمية ضد الغش تعتمد على أحد أنواع الذكاء الاصطناعى، وهذا بالإضافة الى الإصدار الثانى من تقنية الشحن السريع لهواوى Quick Charge 2.0.

ويعد هاتف هواوى P20 Lite الخيار الأمثل والأفضل فى فئة الهواتف الاقتصادية، حيث إنه يعد إحدى الحلول الذكية التى دائمًا توفرها هواوى للمستخدمين الذين يبحثون عن هواتف تتمتع بقدر عال من التطور المتمثل فى إمكانيات استثنائية، وبسعر اقتصادى يتماشى مع إمكانياته وقوته الشرائية، وأيضًا هذا لضمان أفضل قيمة شرائية لمستخدميها من خلال طرح هواتف تفوق تطلعاتهم.

IDC تتوقع تراجع الإنفاق العالمى على الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات خلال عامى 2018 و 2019

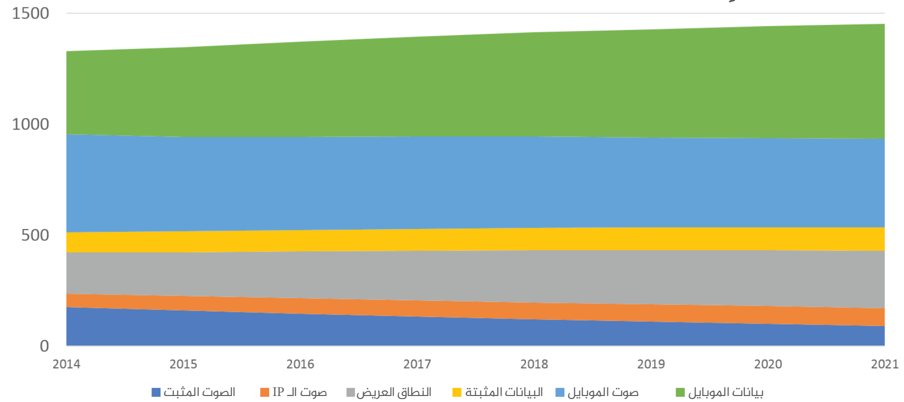
توقعت شركة الأبحاث الدولية IDC أن ينهار الإنفاق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى جميع أنحاء العالم بعد الانتعاش الذى شهده العالم فى العام الماضى.

وقال التقرير: "يبدو أن الإنفاق على الأجهزة والبرمجيات والخدمات، والاتصالات السلكية واللاسلكية فى جميع أنحاء العالم يتجه هذا العام 2018 إلى الاستقرار عند معدل نمو 3.7 ٪ هذا العام، بانخفاض طفيف عن نسب النمو فى العام الماضى 4.2 ٪.

وقال التقرير: "سيصل معدل الإنفاق خلال عام 2018 إلى حدود 4 تريليونات دولار فقط. ومع ذلك، فإن ضعف الاقتصاد يرتبط جزئيا بارتفاع أسعار الفائدة، وتباطؤ النمو فى الصين، جنبا إلى جنب مع نهاية دورة الإنفاق الرأسمالى. وربما نشهد فى العام القادم تراجعا فى النمو إلى نسبة أقل من 3 ٪.

وبحلول عام 2022 سيعود معدل الإنفاق السنوى إلى الزيادة ليصل إلى حوالى 4.5 تريليون دولار، وهذا النمو سيكون بفضل التوجه إلى البرامج والخدمات المرتبطة بمشاريع التحول الرقمى، والإنفاق على البنية الأساسية للخوادم / التخزين فى البيئة السحابية. ومن المتوقع حدوث نمو أضعف فى قطاع أجهزة الكمبيوتر الشخصية، والأجهزة اللوحية، والأجهزة الطرفية، وأنظمة التخزين الخارجية.

الإنفاق العالمى على خدمات الاتصال (بالمليار دولار أمريكى)



فودافون تختار 7 مدن بريطانية لبدء تجارب الجيل الخامس


جيفرى

كشفت شركة فودافون عن سبع مدن سيتم استخدمها كمواقع اختبار لبدء تجارب شبكات الجيل الخامس بين شهرى أكتوبر وديسمبر من هذا العام.

وقد بدأت فودافون العمل بالفعل فى المدن السبع، وهى برمنجهام، وبريستول، وكارديف، وجلاسكو، وليفربول، ولندن، ومانشستر.

ويجرى العمل حاليا على اختيار عملاء المؤسسات الذين ستتم دعوتهم لاختبار التجارب.

وقال نيك جيفرى، الرئيس التنفيذى لشركة فودافون إنجلترا: "نرغب فى توفير الجيل الخامس، وخدمات جديدة أخرى ذات نطاق ترددى عريض النطاق للمستهلكين الأفراد، والأعمال فى جميع أنحاء المملكة المتحدة، وتوفير مجتمع "الجيجا بت" للجميع. وسنعمل على إدخال تقنية الجيل الرابع فائق السرعة إلى مئات المواقع فى المناطق الريفية.

ضغوط أمريكية على "جوجل" لقطع علاقاتها مع "هواوى"

يواصل السياسيون الأمريكيون ضغوطهم على الحكومة الأمريكية لمواصلة سياساتها العقابية ضد الشركات الصينية، وخلال الأيام القليلة الماضية طالب عدد من أعضاء مجلس الشيوخ، شركة جوجل على قطع علاقاتها مع شركة هواوى الصينية بسبب ما اعتبروه أسبابًا تتعلق بالأمن القومى الأمريكى.

وتشير رسالة مفتوحة وقعها كل من السيناتور ماركو روبيو من ولاية فلوريدا، وثلاثة من أعضاء الكونجرس الأمريكى، هم مايك كونواى، من تكساس، وليز تشينى، من وايومنغ، ودتش روبيرسبيرغر، من ولاية ماريلاند، ووجهوها إلى الرئيس التنفيذى لشركة جوجل ساندر بيتشاى، إلى أن عملاق الإنترنت يجب أن ينهى علاقته مع شركة هواوى على أساس الأمن القومى.


ساندر بيتشاى

وتعبر الرسالة عن "القلق" بشأن العلاقة بين جوجل وهواوى، وتأثيرها على الأمن القومى بسبب العلاقات بين شركة هواوى الصينية والحكومة الصينية.

وورد فى الرسالة: "نكتب للتعبير عن مخاوفنا بشأن الشراكة الإستراتيجية لشركة جوجل مع شركة هواوى للاتصالات الصينية، فشركات مثل هواوى، لديها علاقات واسعة مع الحزب الشيوعى الصينى. ونتيجة لذلك، قد تشكل الشراكة بين جوجل وهواوى خطرا كبيرا على الأمن القومى الأمريكى والمستهلكين الأمريكيين".

ولا تعتبر هذه الرسالة ذات التوجهات المعادية للصين تطورا جديدا فى الولايات المتحدة الأمريكية، فالعلاقات بين البلدين تشوبها توترات منذ تولى الرئيس دونالد ترامب مقاليد الحكم فى الولايات المتحدة الأمريكية، فقد سبق وأن حذرت 6 من وكالات الاستخبارات الأمريكية المواطنين الأمريكيين من عدم استخدام منتجات أو خدمات هواوى. وعبر مدير مكتب التحقيقات الفيدرالية "كريستوفر راى" عن قلقه بشأن تأثير شركة هواوى.

كما بدأت التقارير تتسرب عن قيام هواوى بالتجسس لحساب الحكومة الصينية.



م. محمد أبو قريش
Mabukrish @yahoo.co.uk

سلطة الاتصال..
دور الوسائط فى تشكيل العقل

خلافًا للترويج للجوانب الشريرة والضارة لاستخدامات التكنولوجيا، مع التعتيم التام على الجوانب المفيدة، والخيرة فيها، وذلك بشيطنة وسائل التواصل الاجتماعى، حيث وصفتها بعض برامج التوك شو، والتقارير الإعلامية والصحفية، بأنها تخرب البيوت، وتتسبب فى معظم حالات الطلاق، بل، وتهدد الأمن القومى، والسلام الاجتماعى. كما ربطت بينها وبين عمليات الإرهاب وجرائم غسيل الأموال، والاتجار فى البشر. واعتبرت أنها تهدف لتشكيل العقول.

وخلافًا لذلك، يعتبر كتاب سلطة الاتصال، الصادر عن المركز القومى للترجمة لمؤلفه مانويل كاستلز، وترجمة محمد حرفوش، أن عالم تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وعالم الإنترنت والهواتف المحمولة، وبرامج التواصل الاجتماعى، يدعم الثقة فى نفس الفرد العادي، إذ ينبه كل فرد إلى أنه يوجد "هناك فى مكان ما، شخص ما قد يشاركك أفكارك وهمومك، وآمالك. وأنك لست وحدك. بل عليك أن تنهض، وأن تتكلم، وأن تخاطب مشاركيك فى الهموم، لعلك تستطيع أن تخلق تيارًا من الأفكار الجديدة التى تستطيع فى يوم ما، أن تمثل سياسة متمردة وقيما جديدة.

وأوضح الكتاب أيضًا أن السلطة تقوم على السيطرة والاتصال والإعلام، سواء كانت السلطة العملاقة للدولة وشركات وسائل الإعلام الكبرى، أو السلطة الصغيرة للمنظمات من كل نوع.

فالسلطة أكبر من كونها الاتصال، والاتصال أكبر من كونه سلطة، لكن السلطة تعتمد على التحكم بالاتصال، لأن السلطة المضادة تعتمد على خرق هذه السيطرة، والاتصال الجماهيرى الذى يحتمل أن يصل إلى المجتمع فى عمومه. خصوصًا، وأن سلطة الاتصال تقع فى قلب هيكل الحراك المجتمعى. وهناك فرضية علمية تتمثل فى أن الصيغة الأكثر أصولية للسلطة تكمن فى قدرتها على تشكيل العقل البشرى. فالطريقة التى نشعر ونفكر بها تحدد الطريقة التى نتصرف بها، على المستويين الفردى والجماعى.

وفى حقيقة الأمر، عندما تفقد النظم السلطوية سيطرتها على الاتصال، فإنها تضمحل بمستويات متفاوتة من العنف والمأساة الإنسانية طبقًا لظروف التغيير السياسى.

وتؤدى عملية المعالجة المستمرة للمعلومات، ونشر الصور المتصلة بالسياسة التى تتوافق وعقل الجمهور إلى إحداث جدل بصورة عامة، مثلما نراه من ممارسات متواترة للحكومات والسياسيين، عندما يخلقون أحداثًا، أو يلقون الضوء على مكيدة سياسية، أو يفتعلون أزمة مع بلد آخر، أو يستضيفون اجتماعًا دوليًا كبيرًا، أو يكشفون عن فساد مالى أو سوء تصرف شخصى، فتنتشر المعلومات فى أى صيغة، ومن أى مصدر بشكل فيروسى على الفور من خلال وسائل المالتى ميديا. وهذا الجدل يغذى سلوكًا اعتراضيًا فى سوق عكاظ الإلكترونى المفتوح، مما يؤدى إلى حروب المدونات. وفى الحقيقة، نجد أن عددًا متزايدًا من المدونين يعملون كمستشارين سياسيين، لأن مجال المدونات أصبح ساحة اتصالية حيوية تصنع فيها الصور العامة، ويعاد صنعها، مما يؤدى إلى تشكل النميمة الرقمية، التى تحدث تأثيرًا تضخميًا هائلًا يثير مزاعم الفضائح فى غضون ساعات.

أمين عام جمعية مهندسى الاتصالات |



HPE تستثمر 4 مليارات دولار فى "تكنولوجيا الحافة"

أعلنت شركة "اتش بى للمؤسسات" Hewlett Packard Enterprise (HPE) أنها تخطط لاستثمار 4 مليارات دولار فيما تصفه بتقنيات وخدمات "الحافة الذكية" Smart Edge خلال السنوات الأربع القادمة، (الحافة الذكية عبارة عن تقنية تتم فيها معالجة البيانات عند أطراف الشبكة فى نفس المكان الذى يتم جمعها منه).

تأتى هذه الخطوة من جانب شركة "اتش بى للمؤسسات" استنادا إلى أبحاث قامت بها مؤسسة "جارتنر" تتوقع أنه بحلول عام 2022 سيتم إنشاء 75 ٪ من البيانات التى تنتجها المؤسسات ومعالجتها خارج مراكز البيانات التقليدية أو المركزية أو السحابية، فى حين أن النسبة الحالية لمعالجة البيانات بتلك الطريقة تقل عن 10 ٪. وتعتبر هذه الخطوة تحولا كبيرا فى توجهات "اتش بى للمؤسسات" حيث تحتاج هذه البيانات إلى التحليل الفورى وبدون أى تأخير بواسطة الأجهزة الطرفية للشبكة.

وتعتزم شركة "اتش بى للمؤسسات" بناء مجموعتها من الخدمات الاستشارية للتحول إلى التقنية الجديدة، كما ستستمر فى الاستثمار فى المعايير المفتوحة، وتكنولوجيات المصادر المفتوحة لتطوير نظامها الفنية من خلال الشراكات الجديدة والموسعة.

وقال أنطونيو نيرى، الرئيس والمدير التنفيذى لشركة "اتش بى للمؤسسات": البيانات هى الملكية الفكرية الجديدة، والشركات التى يمكنها استخلاص المعلومات الاستخبارية من بياناتها، سواء من المستشفيات الذكية، أو السيارة ذاتية القيادة، ستكون مؤهلة لاحتلال مكانة متقدمة".

وأضاف نيرى: "التطور التالى فى تكنولوجيا المؤسسات سيكون فى الهيكلية المعمارية للشبكات من الحافة إلى السحابة، حيث ستحتاج الشركات إلى ملايين من السحب الموزعة التى تتيح المتابعة فى الوقت الفعلى، وفى المكان الذى يتم فيه الحدث".